知识中介服务模型构建:以企业新产品开发知识中介服务为例*

■ 蔡佳铭 赵树宽 张铂晨
吉林大学管理学院 长春 130022

摘 要:[目的/意义]企业新产品开发过程中,知识中介连接核心企业与各类知识协作者,促进新产品开发各环节知识协作顺利进行。本研究为新产品开发各环节知识协作匹配适当的知识中介,进而构建知识中介服务模型,对知识中介服务提升、核心企业创新效率提高有重要意义。[方法/过程]将知识中介分为4类,根据新产品开发各环节知识协作者及协作过程的特点,匹配适当类型的知识中介,进而构建企业新产品开发知识中介服务模型。[结果/结论]代理型中介、合伙型中介、联络型中介和定位型中介分别适合服务于核心企业与领先用户、大学和科研机构、竞争者和供应商的知识协作。各类知识中介基于自身优势为新产品开发各类知识协作提供服务。

关键词:新产品开发 知识中介 知识协作 匹配研究
分类号:G203
DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2020.06.006

1 引言

随着市场竞争的日益激烈,企业仅依靠内部知识资源无法实现高水平的创新,越来越多的企业通过开放式创新获得竞争优势[1]。开放式创新环境下,企业开放边界,与外部组织或个人进行知识协作,实现价值共创。受限于协作双方的资源约束、能力缺陷及知识差异,企业与外部知识协作者的开放式创新面临重重障碍。帮助企业克服障碍,识别知识协作者、获取并利用外部知识的知识中介应运而生[2]。近十年来,知识中介发展愈发成熟,企业的研发活动和知识中介的联系也日益密切。知识中介可能是企业自建的,如海尔HOPE平台[3]、小米MIUI社区[4],也可能是独立第三方建立的,如InnoCentive[5]、NineSigma[6];可能是政府出资设立的非营利性机构,如英国的AIRTO、欧盟的RTO[2];也可能是营利性机构,如TakeAcoder、UpWork[6]。开放式创新环境下的知识中介具有良好的网络构建能力、关系联结能力和专业洞察能力,能跨越不同的领域收集、转移、整合知识,协调知识供需双方的合作关系,并为企业提供知识管理咨询等服务,可有效地降低交易成本并提高创新效率[7]。

现有研究探讨了知识中介的定义、功能、作用、分类:J. Howells将知识中介定义为在两个或两个以上主体的开放式创新中发挥经纪人或代理人作用的实体,还调研了英国政府建立的22个知识中介,归纳了知识中介的十大功能,包括技术预测和诊断、技术交易、成果评估、专利保护等[2];李文元等将知识中介的功能归纳为建立联系、提供联盟和支持服务、提供技术支持服务3类,并以开放式创新先驱InnoCentive为例,探讨了知识中介帮助企业应对开放式创新挑战的机制[5]。另有研究基于知识中介的功能,对知识中介进行了分类:G. Colombo等根据知识中介获取和转移的知识类型的差异,将知识中介分为4类,并用案例研究方法探讨了每一类知识中介擅长解决的问题[6];李文鹏等揭示了知识中介在新创企业生命周期各个阶段的作用,将知识中介分为4类,并介绍了各类中介的服务模式[8]。还有研究刻画了知识中介的能力构建和演进过程:陈佳丽等以橡胶领域知识中介“众研网”为例,运用单案

* 本文系国家重点研发计划现代服务业重点专项项目“哈长城市群综合科技服务平台研发与应用示范”(项目编号:2017YFB1401800)研究成果之一。
作者简介:蔡佳铭(ORICD:0000-0002-2063-5949),博士研究生,E-mail:caijm0913@foxmail.com;赵树宽(ORICD:0000-0002-8376-6794),教授,博士生导师;张铂晨(ORICD:0000-0001-7125-4954),硕士研究生。
收稿日期:2019-06-18 修回日期:2019-10-09 本文起止页码:39-48 本文责任编辑:易飞

例纵向研究的方法,从资源编排的视角研究了知识中介的资源构建、资源整合、能力构建和演进过程[9];S. Sutthijakra 等对泰国硬盘产业知识中介的案例研究表明,知识中介的核心能力包括网络联结能力、协调能力、知识创造能力和管理能力[10]。一些研究还从宏观、中观和微观层面探讨了知识中介对产业、企业和组织创新的影响机理:S. Strambach 等用案例研究方法揭示了知识中介推动产业标准制定的作用机理[11]; O. Kokshagina 等用探索性案例研究的方法揭示了在核心企业缺乏吸收能力时,知识中介是如何帮助核心企业获取并利用知识距离较远的知识[12];K. Randhawa 等对 18 个组织进行了探索性案例研究,归纳出知识中介帮助在线实践社区实现开放式创新的 3 种机制和若干种实践[13]。虽然现有研究在以上几个方面取得了丰富的成果,但是仍然有所欠缺:①随着知识中介服务的不断发展和日益成熟,知识中介逐渐分化成不同类型,各类知识中介服务侧重点不同,而现有研究对知识中介的分类及各类中介的特点尚未展开充分的探讨;②核心企业与不同外部参与者开展知识协作,协作对象和协作过程都存在差异,现有研究对各类知识协作特点探讨不足;③知识中介服务于核心企业与外部参与者的知识协作,应根据知识协作特点选择适当的知识中介提供服务[14],而现有研究缺乏对知识中介匹配的研究。基于以上不足,本研究首先对知识中介进行分类;其次基于新产品开发过程构建核心企业与外部参与者的知识协作模型,并分析各环节知识协作的特点,据此为各知识协作匹配合适的知识中介,最后构建新产品开发过程中的知识中介服务模型。

2 知识中介功能及分类

知识协作广义上指的是知识的分享、转移、转化和共创等一系列活动[15],从核心企业视角定义知识协作,是指核心企业根据自身知识需求,搜索外部知识资源,并与知识资源所有者达成合作,通过知识获取、知识转移、知识转化、知识整合等活动最终产生新知识的过程。

企业新产品开发包括创意环节、研究环节、开发环节、原型测试环节和预生产环节,不同的外部知识协作者在不同环节参与开放式创新,知识协作者包括客户、大学和科研机构、竞争者和供应商。核心企业与外部知识协作者的知识距离可能较远,不了解其知识基础,难以根据自身知识需求匹配知识协作者,即使匹配完成,进入知识协作阶段,由于双方存在知识差异,核心企业直接表达的内部知识需求也无法为知识协作者所理解,导致知识协作者常常无法提供符合需求的知识资源。这就要求核心企业具备转化内部知识需求的能力,而大部分核心企业都面临知识需求转化障碍,且由于知识差异和语境差异,核心企业与知识协作者在理解、吸收、利用对方的知识方面存在着困难,合作创新过程举步维艰。由此可见,虽然外部知识协作者可以为企业的新产品开发带来新知识,加速开发进程,但是需要一个承担知识匹配、知识转化的第三方的参与,知识中介服务的重要性就这样被凸显出来。知识中介具备跨学科的知识背景,可以剖析核心企业知识需求,根据知识需求连接知识协作者,促进双方达成合作。在知识协作阶段,知识中介充当"转译器"的角色,帮助协作双方理解、吸收并利用对方的知识,促进新知识的产生。知识中介的主要作用就是协调核心企业与外部知识资源所有者的知识协作,帮助核心企业实现合作创新[16]。随着核心企业开放式创新的不断深入,知识中介的功能也越来越丰富多样,包括市场预测和需求诊断、技术咨询、知识协作者知识扫描、知识协作者知识定位、知识产权委托、成果交易、知识转化、融资服务、知识管理咨询等,为核心企业产品创意到新产品上市全过程提供服务。

现有研究基于知识中介提供的服务探讨了知识中介分类。G. Colombo 等将知识中介提供的服务分为两个阶段:第一阶段知识中介召集协作者提供知识;第二阶段知识中介将协作者的知识转移给核心企业,根据知识中介在第一阶段是否能根据核心企业需求准确定位知识协作者、第二阶段是否能提供给核心企业直接可用的知识解决方案,将知识中介分为 4 类:知识解决方案收集中介、知识供需者联络中介、知识交易中介和知识传播中介[6]。李文鹏等认为知识中介分为 4 种类型:"守门员"充当知识供给方和知识接收方之间的桥梁;知识经纪人根据核心企业的需求搜索并整合知识,直接为核心企业提供解决方案;"媒婆"根据核心企业的需求,在网络中寻找知识提供方,为双方建立起联系并协调双方的合作;知识顾问为核心企业提供产品技术开发、市场进入、知识管理等领域的咨询服务[8]。

根据现有研究,本研究将知识中介的核心功能归纳为:根据核心企业知识需求寻找知识协作者、促进知

识供需双方的知识协作顺利进行[2]。知识中介提供的各种服务皆是基于这两大核心功能实现的。据此将知识中介为核心企业提供服务分为两个阶段：匹配知识协作者阶段（以下简称知识匹配阶段）和促进知识协作顺利进行阶段（以下简称知识协作阶段）：

（1）知识匹配阶段。本阶段中，知识中介帮助核心企业寻找知识协作者。分为两种服务模式：①知识中介根据核心企业需求精准定位知识协作者；②知识中介将核心企业需求发布在资源网络中，核心企业在意向合作者中自行确定知识协作者。

（2）知识协作阶段。知识中介推动知识供需双方协作顺利进行。分为两种服务模式：①知识中介利用自身和该领域相关的学科专业知识，充当知识协作者间的转译器，将知识转化为能够为对方所理解的知识；②知识中介不提供知识转化服务。

根据服务模式不同，本研究将知识中介分为 4 类：代理型中介、合伙型中介、定位型中介、联络型中介，如图 1 所示：

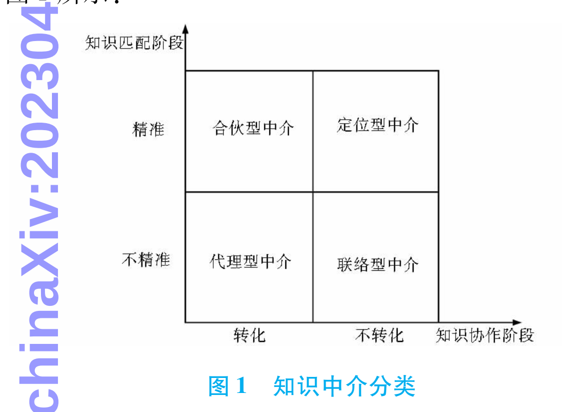


图 1 知识中介分类

（1）代理型中介。在知识匹配阶段，代理型中介鼓励资源网络中的知识协作者参与核心企业的开放式创新，不精准定位知识协作者。在知识协作阶段，代理型中介提供知识转化服务，将知识协作者提供的知识进行整合和转化，提供给核心企业。当核心企业需要大量协作者参与开放式创新，无需精准定位知识协作者，且双方知识距离较大时，适合由代理型中介提供服务。

（2）合伙型中介。在知识匹配阶段，合伙型中介根据核心企业的需求准确定位知识协作者。在知识协作阶段，合伙型中介利用自身的专业知识积累，将协作双方的知识转化为易被对方理解的知识，帮助双方克服知识沟通障碍，以使核心企业更好地理解、吸收并利用知识。当核心企业对潜在合作伙伴知识储备情况了解较少，无法自行定位知识协作者，且双方知识距离较大，知识交流存在较大障碍时，适合由合伙型中介提供服务。

（3）定位型中介。在知识匹配阶段，定位型中介根据核心企业的需求，在创新资源网络中精准地定位知识协作者。在知识协作阶段，定位型中介不提供知识转化服务。当核心企业不具备知识协作者筛选能力，但双方知识距离不大，协作过程无太大障碍时，可以选择定位型中介提供服务。

（4）联络型中介。在知识匹配阶段，联络型中介将核心企业知识需求发布在创新资源网络中，帮助核心企业收集潜在合作伙伴信息，由核心企业自行评价并选择合作伙伴。在知识协作阶段，联络型中介不提供知识转化服务。当意向知识协作者数量不多，且核心企业具备知识协作者筛选能力，同时协作双方知识距离不大，知识协作较为顺利时，联络型中介能够很好地发挥作用。

3 企业新产品开发过程中的知识协作分析

3.1 知识协作者类型及特点

开放式创新环境下，外部组织及个人与核心企业的知识协作贯穿新产品开发全过程，为核心企业源源不断地提供新知识和新技术。外部知识协作者主要包括领先用户、大学和科研机构、竞争者和供应商[17－18]。

在服务主导逻辑（service-dominant-logic，SDL）下，创新的产生由技术推动转为用户需求拉动。领先用户（lead user）指的是需求和偏好能够引领市场的用户，他们比普通用户更热衷于为产品创新提供帮助[19]。领先用户提供需求知识和体验知识[20]，可以帮助核心企业产生产品创新构想，完善产品原型设计。来自领先用户的知识总量大、种类繁多，需要经过有序化处理才能利用。此外，领先用户提供的信息是从最终使用者的角度反馈的，核心企业需将其转化为产品设计知识，指导产品设计和研发。

新产品研发中会遇到行业内现有技术无法突破的瓶颈。核心企业需向大学和科研机构寻求知识协作。大学和科研机构的知识具有前瞻性，更容易产生技术突破[21]。但是由于大学和科研机构的知识是学术导向而非实际应用导向的，因此核心企业难以识别出可应用于产品研发的技术。此外，由于双方的知识语境差异较大，知识距离较大，要将大学和科研机构提供的

知识进行转化才能为核心企业所利用。

在产品研发中,核心企业常会面对较高的投入和风险,竞争者提供的研发资金和知识资源可以有效地降低研发失败的可能性,因此核心企业会选择和竞争者结成研发联盟[22]。在新能源、制药等领域,与竞争者结盟已经成为一种普遍现象[23]。核心企业与竞争者的合作可以贯穿产品开发的全过程,但知识协作主要发生于产品开发阶段,这一阶段核心企业已经解决了产品研发的瓶颈技术,需要来自同业的互补性知识和辅助性知识支持产品开发。核心企业和竞争者处于同一产业环境,遵循的技术标准和面对的市场需求相近,双方知识距离较小,因此知识协作效率较高。

随着产品复杂性的提升和消费者需求的快速变化,企业整合外部供应商参与产品设计和生产流程改进已经成为常态。供应商与核心企业的知识协作主要发生于产品研发的预生产阶段。供应商根据核心企业需求改进生产工艺,设计生产流程[24]。核心企业需要在诸多供应商中识别出具备相应创新能力和生产能力的知识协作者。供应商和核心企业的产业环境接近,知识距离较近,因此双方的知识协作无明显的知识鸿沟。

3.2　知识协作过程

核心企业在新产品开发过程中与不同的外部参与者开展知识协作。根据现有研究,本文将新产品开发过程划分为创意、研究、开发、原型测试、预生产 5 个环节[25-26]。每一环节都包括知识匹配和知识协作两个阶段:①知识匹配阶段,输出知识需求,匹配知识协作者,与协作对象达成合作;②知识协作阶段,外部知识协作者将知识输入核心企业,核心企业通过知识获取、知识过滤、知识吸收、知识转化、知识整合和知识创新等过程,产生新知识。基于此,本研究构建了新产品开发过程中的知识协作模型,如图 2 所示:

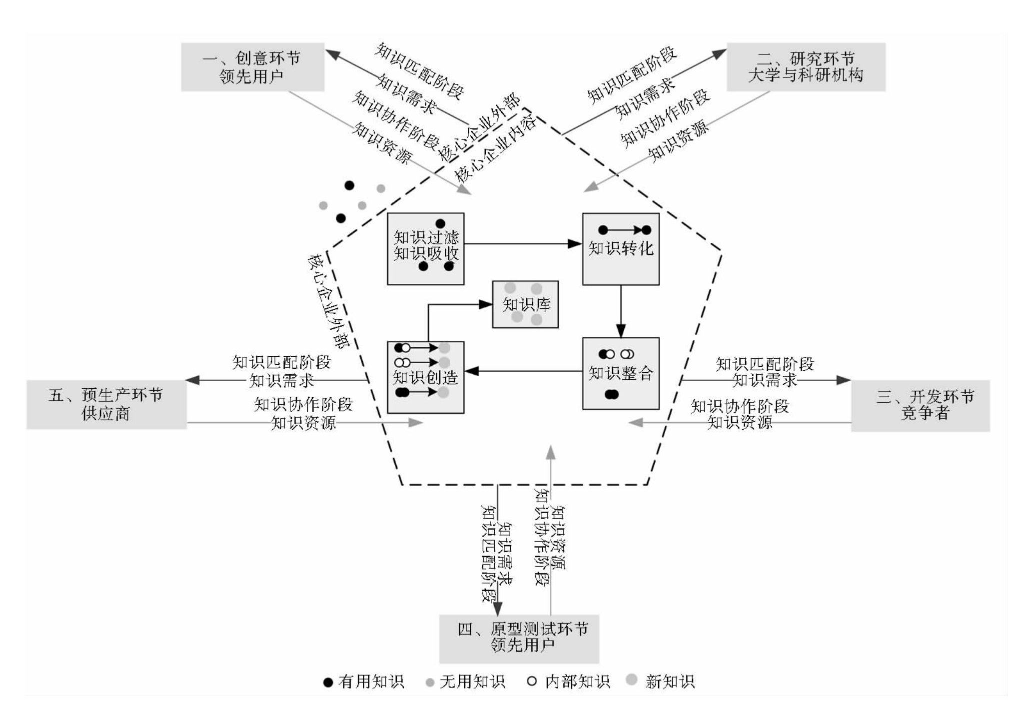


图 2　新产品开发过程中的知识协作模型

创意环节是新产品开发的初始阶段,属于正式研发之前的模糊前端阶段(fuzzy front end)。该阶段的主要目标是完成产品功能的初步设计,领先用户是这一环节的主要知识协作方。在知识匹配阶段,核心企业召集具备相关产品使用经验和产品知识的领先用户。在知识协作阶段,领先用户向核心企业转移需求知识。核心企业对大量的需求知识进行过滤和初步处理,提高知识有用性,降低知识理解和吸收成本。研发团队将过滤后的需求知识转化为用产品设计语言表达的产品创意知识,进一步筛选出有市场价值且可实现的产品创意。然后整合核心企业内部知识,对产品创意进行知识解构,分功能模块进行产品初步设计。核心企业再将产品初步设计转化为易被领先用户理解的创新理念和构想,再次征求领先用户意见。在反复的知识反馈和修正后,形成最终产品设计方案,进入研究环节。

研究环节是新产品开发的探索性和试验性阶段，主要目标是突破产品研发的技术瓶颈。新产品常领先于市场现有产品，市场现有技术无法突破技术瓶颈，高校和科研机构就成为了技术突破的重要来源。在知识匹配阶段，核心企业明确知识需求，对大学和科研机构进行知识扫描，根据知识资源定位知识协作者。双方经过进一步的协商初步明确知识需求和知识资源，达成合作。在知识协作阶段，大学和科研机构将知识资源转移给核心企业，知识在核心企业研发团队内部扩散，团队成员通过组织学习获取外部知识并唤醒内部知识，利用内部知识将外部知识进行多粒度层级的分解，转化为易于理解和吸收的知识[27]。经过不断深入的知识理解和知识吸收后，核心企业研发团队将学术性知识内化成应用性知识，并与内部知识整合，经过进一步的知识创新，产生突破技术瓶颈的新知识。

在瓶颈技术获得突破后，新产品正式进入开发环节。核心企业在该环节需要的互补性知识和辅助性知识，可以由同产业知识主体提供。这一阶段的主要知识协作者是竞争者。在知识匹配阶段，核心企业收集并分析竞争情报以了解潜在合作对象的知识储备，确定意向合作对象范围，经过多轮协商，与最终知识协作者达成合作。在知识协作阶段，知识协作双方动员内部专家，活化内部知识，使内部知识能够跨越组织边界转移给对方。同时，吸收来自对方的知识，整合现有知识，包括线性知识整合（如同类知识整合）和非线性知识整合（如不同类知识整合）[28]，优化现有知识并产生新知识。双方将优化知识和新知识再次转移给对方，通过组织学习和知识创造，形成知识存量的螺旋上升。在循环往复的知识转移、知识融合和知识创造中，完成产品开发过程。

原型测试环节的主要知识协作者仍然是领先用户。在知识匹配阶段，核心企业召集有能力的领先用户参与新产品原型测试。在知识协作阶段，领先用户将产品体验知识提供给核心企业，一些有能力的领先用户还会基于自己的经验和技能额外输出产品改进方案[29]。核心企业首先对体验知识进行过滤，剔除重复和无效信息，筛选出可用信息。再将其转化为用产品设计语言表达的知识，明确产品设计问题，对产品设计流程进行复盘，锁定问题症结所在。对于部分领先用户提出的改进方案，研发团队就这些方案进行讨论，通过头脑风暴等方式，激发团队成员提出更完善的解决方案，对产品缺陷进行修补，提高产品稳定性。改进后的产品原型进入下一轮测试，经多轮原型测试、提出问题、解决问题，形成最终的产品原型。

在原型测试结果稳定后，进入到产品的预生产环节。核心企业在这一环节的主要知识协作者是供应商[30]。在知识匹配阶段，核心企业根据技术需求选择供应商。在知识协作阶段，核心企业提供产品设计、产品参数、技术标准等需求细节，供应商据此设计生产流程并改进生产工艺，在这一过程中积累新的经验，产生新的知识。供应商将生产能力水平反馈给核心企业，一并反馈的还有新知识和新经验。核心企业据此改良产品的设计。协作双方经多次沟通和改进，最终产生标准化的产品生产流程。

4　企业新产品开发中的知识协作和知识中介匹配过程分析

本研究根据4类知识中介的服务侧重点，及新产品开发各环节知识协作特点，为核心企业与领先用户、大学和科研机构、竞争者和供应商的知识协作匹配知识中介。

领先用户是核心企业在创意环节和产品测试环节的知识协作者。领先用户在这两个环节分别提供创意知识和体验知识。这两个环节的协作主体和协作过程没有本质差别，因此可由同一类知识中介提供服务。在知识匹配阶段，核心企业的主要目的是吸引大量领先用户的参与，以获得来自不同用户群体的知识，因此知识中介无需为核心企业精准定位知识协作者。知识中介在这一阶段的主要任务是召集大量领先用户参与到知识协作中。在知识协作阶段，领先用户提供的知识数量大，角度分散，且有大量冗余知识，需要进行筛选和处理。此外，领先用户的知识源于最终使用视角，无法直接应用于产品研发，需要转化为用产品设计语言表达的知识，因此知识中介需要将领先用户提供的知识进行筛选和转化。结合前文对各类知识中介服务侧重点的探讨，本研究认为代理型中介适合服务于核心企业与领先用户的知识协作。小米公司创建的粉丝社区MIUI平台是典型的服务于领先用户和核心企业知识协作的知识中介。MIUI平台为做出突出贡献的用户颁发荣誉勋章。这一做法不仅可以满足用户分享知识的内部动机，鼓励用户参与知识协作，还可以在小米公司需要用户参与知识协作时，快速地识别并召集

领先用户[31]。此外,MIUI 平台汇总、筛选、整合领先用户提出的产品使用问题,将其细分为软硬件问题及子类,通过进一步转化再提供给小米的技术研发部门使用。

大学和科研机构是核心企业在产品研究环节的主要知识协作者。大学和科研机构的知识是学术导向性的,核心企业的知识是应用导向性的,双方的知识距离较大。在知识匹配阶段,由于核心企业对大学和科研机构的知识了解较少,无法准确评估实验室技术的产品应用可行性,因此无法准确定位知识协作者。这就要求知识中介要对大学和科研机构的技术应用前景有充分的了解,可以根据核心企业知识需求准确定位知识协作者。在知识协作阶段,由于双方知识距离较大,前者理解、吸收并利用后者的知识存在较大障碍。知识中介要将大学和科研机构的学术性知识转化为易被核心企业接受的知识,并帮助核心企业将其应用于产品研发。结合前文对各类知识中介服务侧重点的探讨,本研究认为合伙型中介适合服务于核心企业与大学和科研机构的知识协作。橡胶领域的知识中介众研网是典型的合伙型中介。在知识匹配阶段,为企业提供技术预测和诊断,针对技术需求,扫描创新资源库,为核心企业匹配适当的知识协作者。在知识协作阶段,组建专家团队参与协作双方的合作创新,帮助核心企业吸收并理解外部知识,将其与核心企业的内部知识相整合,应用于产品研发[11]。

竞争者是核心企业在产品开发环节的主要知识协作者。双方长期处于同一市场,核心企业有甄别合作对象的能力,可自行定位知识协作者。因此在知识匹配阶段,无需知识中介定位知识协作者。知识中介仅需向创新资源网络中的竞争者发出知识协作邀请,收集意向合作信息,由核心企业自行选择知识协作者。此外,双方的知识距离较近,不存在较深的知识鸿沟,因此在知识协作阶段,无需知识中介提供知识转化服务。知识中介作为独立第三方,主要职能是促成双方合作,并为双方建立合作机制和利益分配机制,对合作中可能产生的知识纠纷进行调解和仲裁。联络型中介符合双方知识协作的需求,联络型中介多为政府所建立的行业协会等,如英国政府建立的 AIRTO 及其旗下 56 家会员单位,皆为各个领域的行业协会,它们鼓励并推动知识主体间的知识协作,并提供知识产权咨询、法律咨询和纠纷仲裁等服务[2]。

供应商在产品预生产环节与核心企业进行知识协作。虽然供应商与核心企业知识距离较近,不存在较深知识鸿沟,但是由于供应商数量较多,质量良莠不齐,核心企业选择出符合生产标准、创新标准的供应商较为困难。因此在知识匹配阶段,需要知识中介根据核心企业的技术需求,精准地定位符合要求的供应商。在知识协作阶段,核心企业和供应商的知识距离较近,可以直接进行知识交流,知识中介无需提供知识转化服务。本研究认为定位型中介适合于服务核心企业与供应商的知识协作。材料图书馆 Material ConneXion 是服务于供应商和核心企业的定位型中介。宝马公司研发团队需求一种可以附着于汽车表面的织物材料,这种材料之前从未被应用于汽车表面,材料图书馆 Material ConneXion 在数据库检索到可生产并改进这种织物材料的供应商。宝马公司研发团队与其中的一家供应商达成了合作,最终成功为宝马概念车生产出了这种织物车衣[6]。

5 新产品开发过程中的知识中介服务模型构建

根据企业新产品开发的知识协作和知识匹配结果,本研究进一步构建了企业新产品开发知识中介服务模型,见图 3。

(1)代理型中介服务于领先用户和核心企业的知识协作。在知识匹配阶段,代理型中介将核心企业的知识需求发布于创新资源网络中,鼓励并召集有能力的领先用户参与知识协作。代理型中介初步收集领先用户的基本信息,便于后期对创意知识的有序化处理。在知识协作阶段,代理型中介收集、筛选并处理创意知识和体验知识,提供给核心企业。部分领先用户会对产品缺陷提出解决方案,代理型中介会对方案可行性进行初步分析,并进行方案筛选、整合和排序。代理型中介将处理后的知识转移给核心企业,供核心企业设计产品或改进设计原型。

(2)合伙型中介服务于高校和科研机构与核心企业的知识协作。在知识匹配阶段,合伙型中介首先对核心企业进行技术诊断,明确技术瓶颈和知识需求,据此定位潜在知识协作者,经过进一步的知识扫描,锁定协作对象。合伙型中介作为中间人推动达成合作,并协助办理知识产权转让等手续。在知识协作阶段,合伙型中介作为协作双方的知识转译器,帮助大学和科

蔡佳铭，赵树宽，张铂晨.知识中介服务模型构建：以企业新产品开发知识中介服务为例[J].图书情报工作,2020,64(6):39－48.

研机构明确核心企业的知识需求，同时利用自身的专业知识积累和丰富的产学研转化经验，帮助核心企业转移、吸收、理解学术性知识，并弥补核心企业的知识缺陷，将学术性知识转化为应用性知识，以突破产品研发技术瓶颈。合伙型中介还会对研发成果提供技术成果检测及认证评价服务。

（3）联络型中介服务于竞争者和核心企业的知识协作。在知识匹配阶段，联络型中介受核心企业委托向竞争者发出知识协作邀请，收集意向合作对象情报。联络型中介还为核心企业提供市场监测情报，以助力核心企业对意向合作者的评估和筛选。在核心企业确定意向合作者后，联络型中介推动双方开展商业洽谈活动，并协助双方制定合作方案和成果分配方案。联络型中介在双方的知识协作过程中持续提供技术标准、知识产权等方面的咨询服务，并对协作过程中可能产生的知识纠纷进行调解和仲裁，为创新成果积极申

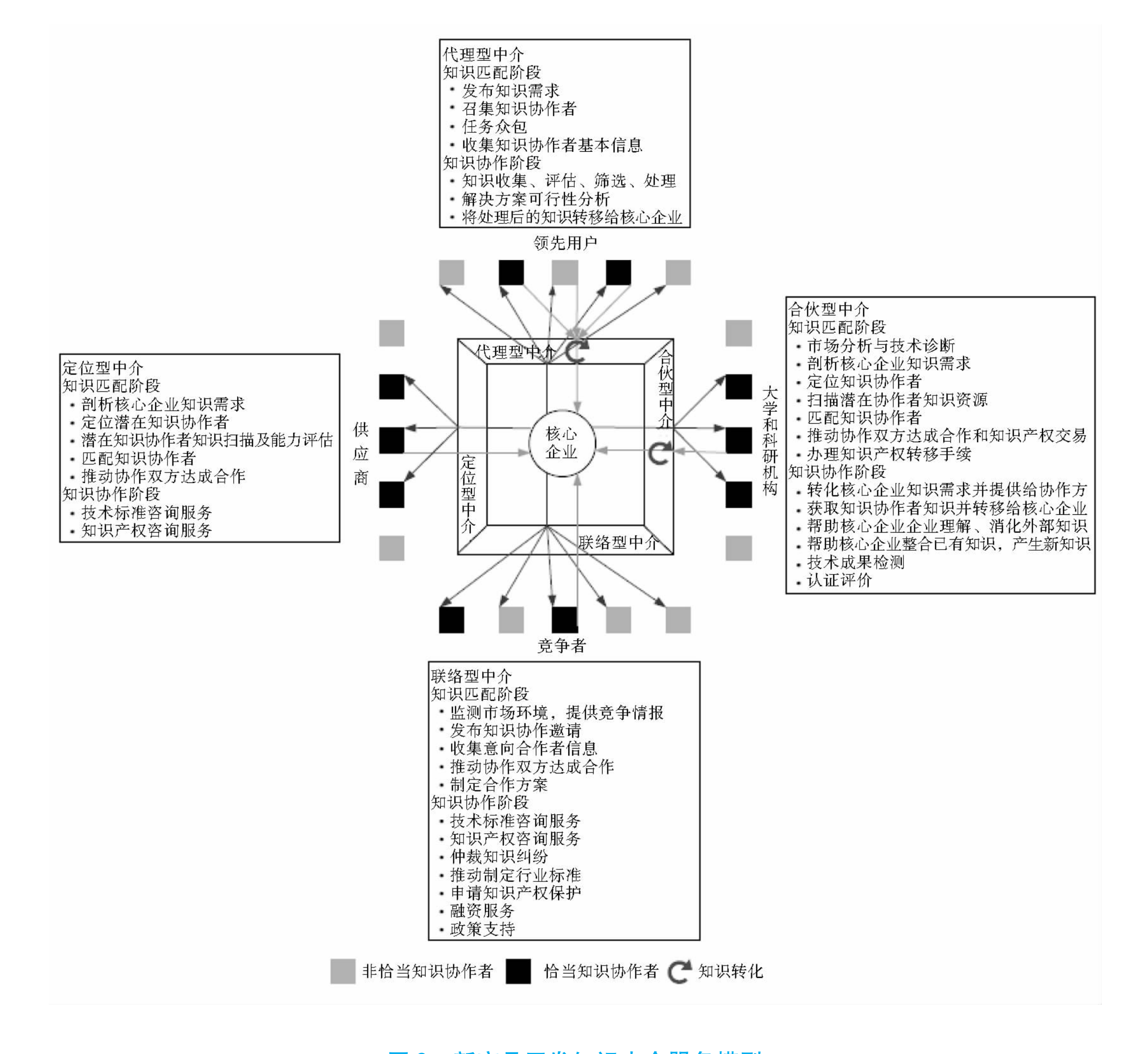


图3 新产品开发知识中介服务模型

请知识产权保护。对于产生的领先行业的技术成果，联络型中介还会推动协作双方参与制定行业技术标准[15]。此外，联络型中介可为资金短缺的项目提供融资服务，并为开放式创新项目申请政策支持。

（4）定位型中介服务于供应商和核心企业的知识协作。在知识匹配阶段，定位型中介剖析核心企业的技术需求，制定供应商筛选标准，向创新资源网络中符合需求的供应商发出邀请，综合评估供应商的生产水平和创新能力。定位型中介帮助核心企业定位供应商，并推动双方的协商和最终合作的达成。在知识协作阶段，定位型中介不直接参与知识协作过程，但为双方提供技术标准咨询、知识管理咨询等服务。

6 新产品开发过程中的知识中介服务保障措施

知识中介帮助核心企业匹配知识协作者，促进双

方知识协作顺利进行,基于这两大核心功能提供诸多衍生服务。本研究对知识中介服务顺利进行提出以下保障措施。

6.1 知识中介深入挖掘核心企业知识需求

知识中介应深入挖掘核心企业的知识需求,与核心企业就知识需求的细节展开全面的梳理和讨论。以知识中介 Continuum 为例,在服务初期,Continuum 项目团队与核心企业项目管理层召开"alignment and learning"(调整与学习)会议,全面研讨核心企业的知识需求,帮助核心企业细化知识需求,并初步展示可用的知识资源[6]。知识中介应充分利用合作前期与核心企业的交流,激发核心企业产生新的创新想法,挖掘核心企业潜在知识需求,不断完善知识需求清单。在帮助核心企业挖掘需求的同时,知识中介也能逐渐明确并细化知识资源检索范围,以高效地满足核心企业需求。此外,这一阶段的交流可以帮助核心企业建立起对知识中介的信任,良好的信任是合作顺利进行的基础。

6.2 知识中介横向拓展服务边界

知识中介需横向拓展服务边界,为核心企业的知识协作提供更全面的支持:①在新产品开发前期,知识中介为核心企业提供市场技术预测、竞争情报分析等服务,为核心企业产品创新方向提供咨询服务;②在匹配知识协作者时,知识中介不仅为核心企业定位符合知识需求的协作方,还应参与核心企业与协作者的洽谈,从项目管理、法律法规等专业视角为双方提出合作建议,奠定合作基础;③在知识协作前期,知识中介帮助双方制定合作计划,分配知识协作任务和时间安排,并明确知识产权归属等成果分配问题;④在知识协作过程中,知识中介凭借专业技术知识解决双方遇到的知识沟通障碍等问题。此外,知识中介还应在服务全过程中提供技术标准咨询、知识产权管理等专业服务。另对于有资金缺口的项目,知识中介还应提供融资服务。知识中介应拓展服务边界,为核心企业新产品开发提供覆盖最初创意到最终产品全过程的服务。

6.3 构建知识资源共享平台

核心企业、知识中介、外部参与者参与开放式创新,在知识协作中产生丰富的知识资源,应建立一个数据类型丰富、内容详实、质量优良的知识资源共享平台,以更好地挖掘和利用知识资源。知识中介处于创新网络资源的关键节点位置,应充分利用位置优势,主导该平台的建立。平台的知识资源来源于创新资源网络中的知识主体,知识中介在参与知识协作中,应承担持续更新并管理平台资源的工作。对于一些文献信息和专利信息资源,要通过处理,降低知识粒度,建立知识间的联系,提高知识检索的便利性[32]。此外,应借助可视化技术展示知识间的联系,并借助专业的分析工具(如 InCites、SciVal、TDA 等)辅助知识资源的组织、整合,以满足知识主体的知识需求。

7 结语

新产品开发过程中,核心企业与领先用户、大学和科研机构、竞争者和供应商等外部参与者开展知识协作,并由不同类型的知识中介提供服务。本研究从知识中介分类入手,为每一类知识协作匹配知识中介,并构建了知识中介服务模型。得出以下结论:

(1)将知识中介为核心企业提供服务分为两个阶段:知识匹配阶段和知识协作阶段。根据第一阶段是否根据核心企业需求精准定位知识协作者,第二阶段是否提供知识转化服务,将知识中介分为代理型中介(非精准定位、知识转化)、合伙型中介(精准定位、知识转化)、定位型中介(精准定位、无知识转化)和联络型中介(非精准定位、无知识转化)。

(2)基于新产品开发过程构建了核心企业与外部参与者的知识协作模型。领先用户在创意环节提供需求知识,促进核心企业产生创新构想和初步设计。大学和科研机构在产品研究环节提供突破技术瓶颈的知识。竞争者在产品开发环节与核心企业进行知识协作,产生产品原型。领先用户在原型测试环节提供体验知识和产品改进知识,帮助核心企业改进产品原型设计。供应商在产品预生产环节与核心企业进行知识协作,设计生产工艺和流程,并改善产品设计。

(3)结合知识中介服务侧重点,为每一类知识协作匹配了知识中介,并构建了面向企业新产品开发知识中介服务模型。代理型中介服务于核心企业与领先用户的知识协作:在知识匹配阶段号召领先用户参与开放式创新;在知识协作阶段筛选并转化领先用户提供的知识,供核心企业直接利用。合伙型中介服务于核心企业与大学和科研机构的知识协作:在知识匹配阶段分析核心企业知识需求,精准定位符合需求的大学和科研机构;在知识协作阶段转化大学和科研机构提供的知识,帮助核心企业吸收、利用知识。联络型中介服务于核心企业与竞争者的知识协作:在知识匹配

阶段收集潜在合作对象信息，供核心企业筛选知识协作者，促成双方合作；在知识协作过程中监督双方的创新过程，提供知识产权咨询等服务。定位型中介服务于核心企业与供应商的知识协作：在知识匹配阶段根据核心企业需求定位知识协作者，评估潜在知识协作者能力并最终选择知识协作者；在知识协作阶段提供技术标准咨询等服务。

本文存在一定局限性：①将知识中介服务侧重点与知识协作过程结合，匹配了知识中介，但是该匹配过程仅基于理论探索。接下来的研究应利用案例研究等方法，验证匹配的有效性；②探讨了知识中介提供服务的过程，但是对于核心企业自身能力要求探讨不足。下一步研究应从核心企业能力构建的视角出发，探讨核心企业与不同的知识中介合作时，应具备哪些能力，才能更好地利用知识中介提供的服务。

参考文献：

[1] CHESBROUGH H W. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology[M]. Boston: Harvard Business School Press,2003:56－72.

[2] HOWELLS J. Intermediation and the role of intermediaries in innovation[J]. Research policy, 2006, 35(5): 715－728.

[3] 黎敏. 海尔开放式创新对新型研发机构发展的启示[J]. 科技管理研究, 2017 (17): 124－130.

[4] 夏恩君, 赵轩维. 网络众包参与者行为的影响因素研究——基于小米网络众包社区的实证研究[J]. 研究与发展管理, 2017, 29(1): 10－21.

[5] 李文元, 向雅丽, 顾桂芳. 创新中介在开放式创新过程中的功能研究——以 InnoCentive 为例[J]. 科学学与科学技术管理, 2012(4): 54－59.

[6] COLOMBO G, DELL'ERA C, FRATTINI F. Exploring the contribution of innovation intermediaries to the new product development (NPD) process: a typology and an empirical study[J]. R&D management, 2015, 45(2): 126－146.

[7] LIN M, WEI J. The impact of innovation intermediary on knowledge transfer[J]. Physical A: statistical mechanics and its applications, 2018, 502: 21－28.

[8] 李文鹣, 耿菱怿, 梅强, 等. 科技型新创企业创业过程中知识中介机构服务模式研究[J]. 中国科技论坛, 2017(9): 78－85.

[9] 陈佳丽, 戚桂杰, 周蕊. 基于开放式创新平台的创新中介能力构建和演进——以众研网为例[J]. 中国科技论坛, 2018 (10): 62－72.

[10] SUTTIJAKRA S, INTARAKUMNERD P. Role and capabilities of intermediaries in university-industry linkages: a case of hard disk drive industry in Thailand[J]. Science, technology and society, 2015, 20(2): 182－203.

[11] STRAMBACH S, SURMEIER A. From standard takers to standard makers? the role of knowledge - intensive intermediaries in setting global sustainability standards[J]. Global networks, 2018, 18 (2): 352－373.

[12] KOKSHAGINA O, LE MASSON P, BORIES F. Fast-connecting search practices: on the role of open innovation intermediary to accelerate the absorptive capacity[J]. Technological forecasting and social change, 2017, 120: 232－239.

[13] RANDHAWA K, JOSSERAND E, SCHWEITZER J, et al. Knowledge collaboration between organizations and online communities: the role of open innovation intermediaries[J]. Journal of knowledge management, 2017, 21(6): 1293－1318.

[14] DE SILVA M, HOWELLS J, MEYER M. Innovation intermediaries and collaboration: Knowledge-based practices and internal value creation[J]. Research policy, 2018, 47(1): 70－87.

[15] FARAJ S,JARVENPAA L,MAJCHRZAK A. Knowledge collaboration in online communities[J].2011,22(5):1224－1239.

[16] CHIAMBARETTO P, MASSE D, MIRC N. "All for one and one for all?"-Knowledge broker roles in managing tensions of internal coopetition: the Ubisoft case[J]. Research policy, 2019, 48(3): 584－600.

[17] TSENG S M. A study on customer, supplier, and competitor knowledge using the knowledge chain model[J]. International journal of information management, 2009, 29(6): 488－496.

[18] UN C A,ASAKAWA K. Types of R&D collaborations and process innovation: the benefit of collaborating upstream in the knowledge chain[J]. Journal of product innovation management, 2015, 32 (1): 138－153.

[19] GUTSTEIN A, BREM A. Lead user projects in practice-results from an analysis on an open innovation accelerator[J]. International journal of innovation and technology management, 2018, 15(2): 185－215.

[20] 王楠, 张士凯, 陈劲. 领先用户研究：概念, 测量与影响因素[J]. 科研管理, 2019(1): 170－177.

[21] LYU L,WU W,HU H, et al. An evolving regional innovation network: collaboration among industry, university, and research institution in China's first technology hub[J]. The journal of technology transfer, 2019, 44(3): 659－680.

[22] SMETS L P M, LANGERAK F, TATIKONDA M V. Collaboration between competitors' NPD teams: in search of effective modes of management control[J]. R&D management, 2016, 46(S1): 244－260.

[23] NAJAFI-TAVANI S, NAJAFI-TAVANI Z,NAUDE P, et al. How collaborative innovation networks affect new product performance:

product innovation capability, process innovation capability, and absorptive capacity[J]. Industrial marketing management, 2018, 73: 193 – 205.

[24] PATRUCCO A S, LUZZINI D, MORETTO A, et al. Attraction in buyer-supplier relationships: improving supply network performance through purchasing recognition and proficient collaboration initiatives[J]. Business process management journal, 2019, 25(2): 347 – 367.

[25] KOEN P, AJAMIAN G, BURKART R, et al. Providing clarity and a common language to the "fuzzy front end"[J]. Research-technology management, 2001, 44(2): 46 – 55.

[26] COOPER R G. The new product process: a decision guide for management[J]. Journal of marketing management, 1988, 3(3): 238 – 255.

[27] 王忠义, 黄容, 郑鑫, 等. 数字图书馆多粒度集成知识服务研究[J]. 情报学报, 2019,38(2): 143 – 158.

[28] 王向阳,郗玉娟,谢静思. 基于区域创新系统的知识转移模型研究[J]. 图书情报工作,2017,61(17):13 – 20.

[29] 原欣伟, 杨少华. 在线用户创新社区的知识创造——研究综述与理论分析框架[J]. 情报科学, 2017, 35(7): 162 – 169.

[30] AGAN Y, ACAR M F, ERDOGAN E. Knowledge management, supplier integration, and new product development[J]. Knowledge management research & practice, 2018, 16(1): 105 – 117.

[31] 周文辉, 陈凌子, 邓伟, 等. 创业平台, 创业者与消费者价值共创过程模型: 以小米为例[J]. 管理评论,2019,31(4):283 – 294.

[32] LICHTENTHALER U, ERNST H. Attitudes to externally organising knowledge management tasks: a review, reconsideration and extension of the NIH syndrome[J]. R&D management, 2006, 36(4): 367 – 386.

作者贡献说明:
蔡佳铭:开展研究,撰写论文;
赵树宽:提出研究思路,确定研究框架;
张铂晨:开展研究,修改论文。

Model Construction of Knowledge Intermediary Service for Enterprises: Based on Knowledge Collaboration and Knowledge Intermediary Matching Research

Cai Jiaming Zhao Shukuan Zhang Bochen
School of Management, Jilin University, Changchun 130022

Abstract: [**Purpose/significance**] During new product development, the knowledge intermediaries (KI) connect key enterprises and knowledge collaborators, providing service in the new product develop (NPD) process. It is meaningful for both key enterprises and KI to select appropriate KI for each kind of knowledge collaboration. [**Method/process**] This study classified KI into four classifications. According to the 4 knowledge collaborators and collaborations characteristics, it picked the most appropriate KI. Then it constructed the KI service model in the NPD process. [**Result/conclusion**] Agent KI, partner KI, connector KI and mediator KI could provide service for the collaboration between key enterprise and lead users, universities and research institutions, competitors and suppliers. Each kind of KI could provide various service according to their strength in knowledge fitting and knowledge collaboration stage.

Keywords: new product development knowledge intermediary knowledge collaboration matching study